



# UNIVERSIDAD DE LA RIOJA

## TRABAJO FIN DE ESTUDIOS

Título

Enfermería y TIC en la educación sanitaria de la Diabetes Mellitus tipo 2

Autor/es

MAITE CAMPO LÓPEZ DE ARMENTIA

Director/es

FRANCISCO IRUZUBIETA BARRAGAN y Belén Marín Palacios

Facultad

Escuela Universitaria de Enfermería Antonio Coello Cuadrado

Titulación

Grado en Enfermería

Departamento

ENFERMERÍA

Curso académico

2019-20



***Enfermería y TIC en la educación sanitaria de la Diabetes Mellitus tipo 2***, de  
MAITE CAMPO LÓPEZ DE ARMENTIA  
(publicada por la Universidad de La Rioja) se difunde bajo una Licencia Creative  
Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 3.0 Unported.  
Permisos que vayan más allá de lo cubierto por esta licencia pueden solicitarse a los  
titulares del copyright.



**UNIVERSIDAD  
DE LA RIOJA**

Universidad de La Rioja

Escuela Universitaria de Enfermería

Trabajo Fin de Grado

# **Enfermería y TIC en la educación sanitaria de la Diabetes Mellitus tipo 2**

## **Nursing and ICT in health education for type 2 Diabetes Mellitus**

**Maite Campo López de Armentia**

**Tutor:** Francisco Javier Iruzubieta Barragán

En Logroño, a 13 de mayo de 2020

**Curso:** 2019-2020, Segunda convocatoria

## ÍNDICE DE CONTENIDOS

1. INTRODUCCIÓN .....	4
1.1 JUSTIFICACIÓN.....	4
1.2 OBJETIVOS .....	10
2. DESARROLLO .....	11
2.1 METODOLOGÍA.....	11
2.1.1. Pregunta de revisión .....	11
2.1.2. Términos de búsqueda y bases de datos .....	11
2.1.3. Criterios de selección .....	12
2.1.4. Estrategia de búsqueda.....	12
2.1.5. Valoración de la calidad de los estudios .....	14
2.1.6. Análisis.....	14
2.2 RESULTADOS .....	15
2.2.1 Efecto de las TIC en el control metabólico .....	23
2.2.2 Influencia de las TIC en los hábitos y conductas de salud de los diabéticos.....	25
2.2.3 TIC en la adherencia terapéutica .....	26
2.2.4 Perspectiva de los pacientes sobre la ciber salud .....	28
2.2.5 Papel de Enfermería .....	31
2.3 DISCUSIÓN .....	34
3. CONCLUSIONES .....	36
4. IMPLICACIONES PARA LA PRÁCTICA.....	37
5. BIBLIOGRAFÍA .....	38
6. ANEXO .....	42

## ÍNDICE DE GRÁFICOS

<b>Gráfico 1.</b> Categorías de pacientes tratados por teleenfermeras. Fuente Consejo Internacional de Enfermeras (18). Gráfico adaptado.....	8
<b>Gráfico 2.</b> Adherencia terapéutica durante la Fase 1 y Fase 2 en los pacientes con DM2. Fuente Alessio Fioravanti (34). Gráfico adaptado.....	28
<b>Gráfico 3.</b> Percepción del paciente, según su experiencia en telemedicina (N: sin experiencia; E: con experiencia), sobre como su uso puede reducir los recursos sanitarios. Fuente Patricia Rodríguez Fortúnez (42).....	31

## ÍNDICE DE TABLAS

<b>Tabla 1.</b> Criterios diagnósticos de la DM. ....	6
<b>Tabla 2.</b> Estrategia de búsqueda en PubMed. ....	13
<b>Tabla 3.</b> Estrategia de búsqueda en Dialnet.....	13
<b>Tabla 4.</b> Estrategia de búsqueda en Scielo. ....	13
<b>Tabla 5.</b> Estrategia de búsqueda en Cochrane Plus.....	14
<b>Tabla 6.</b> Artículos seleccionados para la revisión.....	15

## RESUMEN

### Introducción

La Diabetes Mellitus Tipo 2 (DM2) es una enfermedad crónica con una alta prevalencia mundial que repercute directamente en la salud del paciente e impacta en los costes de la asistencia sanitaria. Este tipo de diabetes se debe en gran parte a un peso corporal excesivo y al sedentarismo. Es por ello, que la educación diabetológica debe ir orientada a fomentar hábitos de vida saludables y cambios en la conducta del enfermo. Las nuevas Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) pueden resultar una herramienta útil en el manejo y control de la diabetes, proporcionando un nuevo instrumento que el profesional de enfermería deberá incluir en su práctica clínica habitual.

**Objetivo:** El objetivo principal del presente trabajo es analizar la efectividad de las intervenciones educativas realizadas a través de las TIC en pacientes con DM2.

### Desarrollo

**Metodología:** Se ha llevado a cabo una revisión sistemática mediante una búsqueda exhaustiva de artículos en las bases de datos Pubmed, Cochrane Plus, Scielo y Dialnet. Inicialmente, se planteó la pregunta de investigación PICO “¿Cuál es la efectividad de las intervenciones educativas por medio de las TIC en los pacientes con DM2?” con el fin de dar respuesta al objetivo principal. Se identificaron las palabras claves del estudio y se combinaron los términos MeSH (\*Diabetes Mellitus, Type 2\*, \*Educación\*, \*Health Education\*, \*Medical Informatics Applications\*, \*Telemedicine\*, \*Telenursing\*) y los términos libres (\*Tecnología\*, \*TIC\*, \*Enfermería\*, \*Nurse\*). Se emplearon una serie de criterios de inclusión y exclusión consiguiendo una búsqueda más selectiva. Los artículos debieron de ser sometidos a la valoración de calidad CASPe, y se ha realizado una síntesis narrativa de los mismos.

**Resultados:** Se han seleccionado un total de 28 artículos entre los que se encuentran estudios experimentales, estudios observacionales y revisiones sistemáticas. En función de la información encontrada, los artículos se han clasificado de la siguiente manera: efecto de las TIC en el control metabólico, influencia de las TIC en los hábitos y conductas de salud, TIC en la adherencia terapéutica, perspectiva de los diabéticos sobre la ciber salud y finalmente, el papel de enfermería.

**Discusión:** La mayoría de los estudios muestran una disminución de los valores de concentración de la hemoglobina glicosilada (HbA1c) en aquellos pacientes que recibieron educación sanitaria vía telemática. Además, las investigaciones científicas han demostrado efectos positivos en el cumplimiento terapéutico, en los hábitos de vida y en la perspectiva que tienen los pacientes sobre la ciber salud. Sin embargo, se necesitan nuevos modelos de atención sanitaria que incorporen el uso de las TIC.

### Conclusiones

Se ha comprobado que la tecnología sanitaria en sus diversas modalidades, unida a la atención habitual, puede ser efectiva en el control y la prevención de la DM2, así como en la reducción de los recursos sanitarios. El profesional de enfermería juega un rol primordial en la educación diabetológica, siendo el responsable de proporcionar

las estrategias y medidas necesarias que favorezcan el bienestar del enfermo. No obstante, para que las intervenciones educativas a través de las TIC se incorporen a los modelos de atención de la diabetes, el profesional de enfermería deberá adquirir los conocimientos necesarios sobre su uso y elaborar protocolos estandarizados que le permitan dar respuesta a las demandas de la población.

**Palabras Clave:** Diabetes Mellitus tipo 2, Educación para la Salud, Tecnologías de la información y la comunicación, Enfermería.



## ABSTRACT

### Introduction

Type 2 Diabetes Mellitus (DM2) is a chronic disease with a high global prevalence which directly impacts on patient health and health care costs. This type of diabetes is due to excessive body weight and sedentary lifestyle. For this reason, diabetes education should be aimed at promoting healthy living habits and changes in the behaviour of the patient. New Information and Communication Technologies (ICTs) can be a useful tool in the management and control of diabetes, providing a new instrument that nurses should include in their regular clinical practice.

**Objective:** The main objective of this study is to analyse the effectiveness of educational interventions with ICTs in patients with DM2.

### Development

**Methodology:** A systematic review has been carried out through a comprehensive search of articles in Pubmed, Cochrane Plus, Scielo and Dialnet databases. Firstly, the PICO research question "What is the effectiveness of ICT-based educational interventions in patients with DM2?" was suggested to answer the main objective of the project. The key words of the study were identified and the terms MeSH (\*Diabetes Mellitus, Type 2\*, \*Education\*, \*Health Education\*, \*Medical Informatics Applications\*, \*Telemedicine\*, \*Telenursing\*) and free terms (\*Technology\*, \*ICT\*, \*Nursing\*, \*Nurse\*) were combined. Inclusion and exclusion criteria were used to achieve a more selective search. The articles should have been assessed by CASPe and a narrative synthesis was developed.

**Results:** A total number of 28 articles have been selected, including experimental studies, observational studies and systematic reviews. Depending on the information found on the articles, each article has been classified as follows: effect of ICTs on metabolic control, influence of ICTs on health habits and behaviours, ICTs on therapeutic adherence, perspective of diabetics on e-health and finally, the role of nursing.

**Discussion:** Most studies showed a decrease in glycated hemoglobin (HbA1c) concentration values in those patients who received health education via telematics. Furthermore, the scientific research has shown positive effects on therapeutic compliance, life habits and patients' perspective of e-health. However, there are needed new models of health care that include the use of ICTs.

### Conclusions

It has been demonstrated that health technology in its various forms, combined with routine care, can be effective in the control and prevention of DM2, as well as in reducing health resources. Nurses play an important role in diabetes education, being responsible of providing the necessary strategies and measures that favour the well-being of the patient. However, in order that ICTs are incorporated into diabetes care models, the nurses shall acquire the necessary knowledge of ICTs and develop standardized protocols which allow them to respond to population needs.

**Keywords:** Type 2 Diabetes Mellitus, Health Education, Information and Communication Technologies, Nursing.

# 1. INTRODUCCIÓN

## 1.1 JUSTIFICACIÓN

Según la Organización Mundial de la Salud (OMS), la diabetes mellitus (DM) “es una enfermedad crónica que aparece cuando el páncreas no produce insulina suficiente o cuando el organismo no utiliza eficazmente la insulina que produce” (1). La insulina, es la hormona encargada de regular la cantidad de azúcar en sangre, es decir, su función es permitir que la glucosa que obtenemos a través de los alimentos pase del torrente sanguíneo a las células del organismo con el fin de producir energía.

Esta enfermedad metabólica multisistémica se caracteriza por un aumento de los niveles de glucosa en sangre o hiperglucemia, así como por una alteración en el metabolismo de los lípidos y las proteínas, pudiendo llegar a causar a largo plazo el fracaso de varios órganos y sistemas, especialmente el del corazón, los vasos sanguíneos, los nervios, los riñones y los ojos (1).

El término diabetes procede del verbo griego diabaíno (caminar), formado a partir del prefijo día- que significa “a través de” y báino- que hace alusión a “andar, pasar”. En el siglo I de. C. Areteo de Capadocia utiliza por primera vez el término diabetes en patología para referirse a al paso de líquido desde la ingestión hasta la micción, haciendo alusión al primer síntoma conocido de la enfermedad: la poliuria (2). Sin embargo, no sería hasta 1675 cuando Thomas Willis agregó, procedente del latín, la palabra mellitus para referirse al sabor dulce encontrado en la orina (sabor a miel) (3).

La DM es reconocida como un problema de salud mundial, con una prevalencia que va aumentando exponencialmente. Según las estimaciones, 285 millones de adultos en todo el mundo tenían diabetes en 2009, frente a los 151 millones del año 2000. Actualmente, se calcula que 463 millones de personas de entre 20 a 79 años viven con diabetes, lo que sería el 9.3% de toda la población mundial adulta. La Federación Internacional de Diabetes, calcula que para el año 2030, 578 millones de adultos tendrán diabetes, y que para 2045 la cifra habrá incrementado hasta los 700 millones (4). Se pronostica que los casos de diabetes sigan aumentando en todas las regiones del mundo, creciendo con más rapidez en los países de ingresos medianos y bajos (1).

La diabetes es un factor de riesgo de numerosas patologías, pudiendo llegar a casar la muerte temprana del individuo. Se conoce que el 11.3% de las muertes a nivel mundial están causadas por la DM. En 2019, la diabetes provocó 4.2 millones de muertes (4). Asimismo, un nivel de glucosa en sangre superior al recomendado provocó otros 2.2 millones de decesos en 2012, produciéndose la mitad de estos fallecimientos en personas con menos de 70 años (1,5). Se cree que en el año 2030 la DM será la séptima causa de mortalidad en el mundo (6).

De igual manera, supone una gran carga económica a los países, a los sistemas sanitarios, a los individuos, así como a las familias. Se calcula que 760.000 millones de dólares es el gasto sanitario que se dedica anualmente a la diabetes en todo el mundo y se prevé que esa cifra alcance los 845.000 millones de dólares para 2045. Más de la

mitad de esos gastos sanitarios son debidos al tratamiento de las complicaciones que surgen a partir de la diabetes (4).

En España, se ha estimado una prevalencia de diabetes de entre 5% y 10% de la población general (7). En la última Encuesta Nacional de Salud realizada en 2017, un 7.8% de la población había sido diagnosticada de diabetes frente al 4.1% del año 1993. Este incremento se ha producido principalmente, en mujeres con más de 75 años y en hombres de 55 años en adelante. Las diferencias sociales también influyen en la prevalencia de la diabetes. Se ha demostrado que la clase social más baja tiene una probabilidad dos veces mayor (9.4%) de sufrir diabetes que la clase social más alta (4.3%) (8).

La DM2 es el tipo de diabetes más frecuente, ya que representa entre el 90% y el 95% de todos los casos diagnosticados (9). Aunque se desconocen cuáles son los procesos por los que se desarrolla este tipo de diabetes, se cree que está causado por una resistencia a la insulina y por la pérdida de la secreción de insulina de células beta del páncreas debido a una menor reactividad a la glucosa en sangre (9,10). La DM2 se asocia con la inflamación y el estrés metabólico producido principalmente, por el peso corporal excesivo, por la falta de actividad física o por los factores genéticos entre otros (9). Hasta hace poco, esta presentación de diabetes sólo se observaba en adultos mayores de 40 años, pero actualmente cada vez es más frecuente en niños, en adolescentes y en adultos jóvenes. Es por esto, que los paradigmas tradicionales de que DM2 sólo se da en adultos y que la diabetes de tipo 1 (DM1) sólo en niños ya no son precisos, ya que ambas enfermedades se dan en ambos grupos de edad (1,7,9,10).

Los síntomas pueden ser muy parecidos a los que presenta la DM1, aunque a menudo suelen ser menos agudos (1). Algunos de los síntomas más característicos son sed (polidipsia), aumento de la excreción de orina (poliuria), aumento del apetito (polifagia), cansancio, infecciones frecuentes, pérdida de peso o trastornos de la visión (1,7,10).

El diagnóstico clínico se basa principalmente en la medición de la cantidad de glucosa en sangre, es decir, de la cifra de glucemia. Se recomienda medir la glucosa a través de un análisis de sangre con el individuo en ayunas (7). En la actualidad, se considera que un paciente presenta DM cuando cumple con alguno de los siguientes criterios diagnósticos que se muestran en la Tabla 1.

**Tabla 1.** *Criterios diagnósticos de la DM.*

<b>1. Glucosa plasmática en ayunas (no ingesta calórica en 8 horas) <math>\geq 126</math> mg/dl.</b>
<b>2. Glucemia plasmática a las 2 horas de la Prueba de Tolerancia Oral a la Glucosa <math>\geq 200</math> mg/dl.</b> La prueba consiste en administrar una carga de 75gr de glucosa anhidra disuelta en agua.
<b>3. Hemoglobina glicosilada (HbA1c) <math>\geq 6.5\%</math>.</b> La determinación debe realizarse con un método certificado por el National Glycohemoglobin Standardization Program, (NGSP) y estandarizado según el ensayo Diabetes Control and Complications Trial (DCCT).
<b>4. Pacientes con síntomas clásicos de hiperglucemia o crisis de hiperglucemia y glucemia plasmática <math>\geq 200</math>mg/dl en cualquier momento sin necesidad de estar en ayunas.</b>

*Fuente American Diabetes Association (9). Tabla adaptada.*

La DM2 puede pasar desapercibida y quedar sin diagnosticar durante muchos años. Esto pasa porque la hiperglucemia se va desarrollando gradualmente y, al principio de la enfermedad, el paciente no suele presentar síntomas o los que presenta se muestran de una manera muy leve (9). No obstante, incluso aquellos pacientes no diagnosticados están expuestos a desarrollar complicaciones agudas o crónicas. Algunas de esas complicaciones son (1,5): ataques cardíacos, accidentes cerebrovasculares que provocan daños neurológicos, neuropatía diabética, amputaciones, insuficiencia renal y retinopatía diabética. Esta última, es la responsable del 2.6% de todos los casos mundiales de ceguera (11).

Es por eso, que la educación para la salud en estos pacientes y en sus familias, es fundamental para mejorar la calidad de vida y evitar la aparición de las posibles complicaciones. La educación terapéutica en diabetes va enfocada a adquirir una serie de habilidades de gestión y manejo de la enfermedad que le permitan al individuo vivir saludablemente. Se trata de un proceso continuo, centrado en el paciente, que integra cuidados dirigidos a modificar actitudes y estilos de vida que mejoren su condición de salud y prevengan complicaciones evitables (12). El enfermo a través de la educación asume el control de su patología, se responsabiliza de su propio autocuidado, y consigue afrontar la enfermedad en su vida cotidiana. La educación sanitaria, por tanto, juega un papel importante en el tratamiento de la diabetes.

En este aspecto, la labor educativa corre a cargo de los proveedores de atención sanitaria y en especial del profesional de Enfermería de Atención Primaria, el cual debe motivar y capacitar al paciente y a su grupo familiar en la gestión de la DM. El objetivo principal del abordaje educativo será reforzar los aspectos relacionados con las medidas de autocuidado con el fin de preservar su autonomía, y proporcionar estrategias que favorezcan hábitos de vida saludables (13).

Se ha demostrado que estrategias relacionadas con los hábitos de vida son eficaces para controlar la DM2. Algunas de estas medidas incluyen realizar ejercicio físico regularmente, mantener una dieta saludable y un peso corporal adecuado, tomar

los medicamentos prescritos, así como preservar unos hábitos generales de higiene (1,7,12). Todo paciente diabético, deberá evitar además el consumo de tabaco puesto que aumenta el riesgo cardiovascular (1,5).

Sin embargo, muchos pacientes diabéticos presentan dificultades para seguir con las instrucciones de su tratamiento y adoptar cambios en los estilos de vida. La adherencia terapéutica en la DM2 y en general en todas las enfermedades crónicas, es un aspecto decisivo para alcanzar resultados óptimos que mejoren la calidad de vida del individuo, aumenten el autocontrol de la enfermedad, y permitan ahorrar recursos sanitarios. El cumplimiento terapéutico se define como la medida en la que el paciente se comporta de acuerdo con las recomendaciones prescritas por un proveedor de atención médica. Se ha comprobado que la adherencia a los tratamientos de las enfermedades crónicas en los países desarrollados es sólo del 50%. Según la OMS, el incumplimiento terapéutico es la principal causa de complicaciones médicas y psicosociales, reduciendo la calidad de vida del enfermo y aumentando los costes sanitarios por hospitalizaciones frecuentes y por el uso de los servicios de urgencias y de cuidados intensivos (14).

En este sentido, la asistencia sanitaria a través de las TIC puede ser una gran oportunidad para mejorar el control y el cuidado de la DM2. Las TIC han revolucionado la manera en que los individuos se comunican y comparten información entre sí. Estas modernas tecnologías tienen un gran potencial para permitir el desarrollo, tanto en países avanzados como los que se encuentran en vías de desarrollo, de proporcionar atención sanitaria accesible, rentable y de alta calidad. Los países deben adoptar medidas que incluyan cuidados a través de las TIC, de manera que fortalezcan los servicios de salud, y den solución a los problemas sanitarios actuales (15).

Se encuentran diversos soportes tecnológicos (ordenadores, televisores, teléfonos móviles...) que permiten realizar consultas interactivas entre profesionales y profesionales con pacientes, almacenar y enviar información, monitorizar de manera remota al enfermo y finalmente, realizar salud móvil (m-Health o m-Salud). Este último concepto hace referencia a el uso de dispositivos móviles y tecnologías inalámbricas para el cuidado de la salud (16).

A la luz de lo expuesto, se ha observado que las TIC están presentes en diversos ámbitos de la vida, como es en el ámbito de la salud. Se utiliza el término ciber salud, E-health, ESalud o e-Salud para hacer referencia al “uso de las tecnologías de información y comunicación para fomentar salud, ya sea in situ o a distancia” (17). A pesar de que se ha llegado a utilizar la palabra telemedicina en alusión a este concepto, es más apropiado utilizar el término ciber salud puesto que engloba un campo de actuación mayor. La e-salud incluye todos aquellos recursos, programas y servicios sanitarios digitalizados. Esto debería mejorar el acceso a la atención sanitaria, sobre todo en personas discapacitadas, personas de edad avanzada, así como, en aquellos núcleos poblacionales más alejados (17).

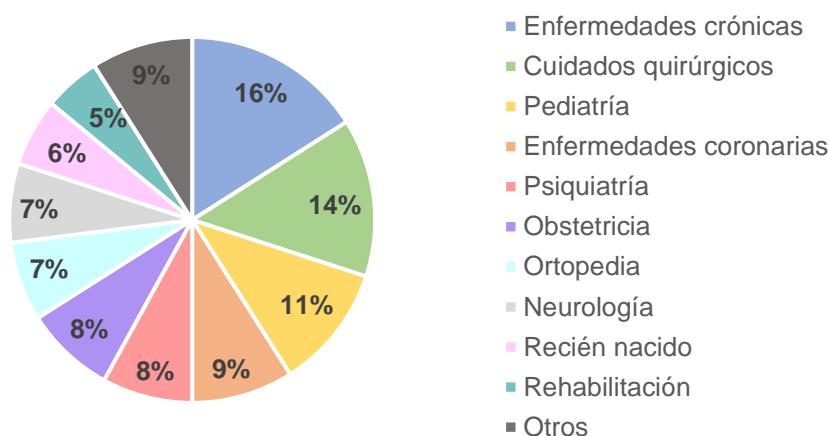
Otro concepto básico relacionado con las TIC y la salud sería la Telesalud. Según la Asociación Americana de Telemedicina (ATA), la telesalud se define como la prestación y gestión de la atención sanitaria a través de las tecnologías (16). Se trata pues, de la aplicación de servicios sanitarios a distancia por todos los profesionales de la salud en general (15).

El término Telemedicina, en cambio, hace referencia a todas aquellas actividades a distancia prestadas únicamente por médicos que impliquen el uso de las TIC para mejorar la salud de los pacientes (15). El concepto de telemedicina puede parecer algo nuevo, no obstante, con el desarrollo de las telecomunicaciones hace varias décadas, también prosperó la telemedicina. Precisamente, en la *Diabetes Control and Complications Trial (DCCT)*, ya se empezaron a utilizar las llamadas telefónicas entre los pacientes y los médicos para realizar modificaciones en los tratamientos.

La enfermería también se va integrando de manera gradual dentro de los sistemas y programas de telesalud. La **Teleenfermería**, es el término con el que se conoce a los cuidados de enfermería prestados a distancia basados en las TIC. Esta herramienta ofrece la posibilidad de exportar cuidados a distancia que le permitan al profesional de enfermería participar en la formación del paciente y de su familia, vigilar el cumplimiento terapéutico, identificar problemas de salud y evaluar de los cuidados conferidos (18).

Los primeros programas que hacen referencia a la participación de las enfermeras en telesalud, se encuentran en los años 1970 y 1980 en Estados Unidos. En el año 2000, en la monografía del Consejo Internacional de Enfermeras (CIE) titulada *Telehealth & Telenursing: Nursing and Technology Advance Together* se describieron las ventajas y los obstáculos que presentaba la teleenfermería en su desarrollo dentro de la práctica asistencial. Asimismo, en ese mismo año, el Consejo de Enfermería de Nueva Zelanda declaró la teleenfermería como sector especializado dentro de la enfermería. Igualmente, en 2003, Canadá aprobó una iniciativa que determinaba las directrices nacionales sobre telemedicina y teleenfermería denominada *National Initiative for Telehealth Framework of Guidelines (NIFTE)* (18).

En el año 2004, se realizó el *Estudio Internacional de Teleenfermería* con el fin de analizar las competencias que tenía la teenfermería dentro del ámbito enfermero. Para ello, se llevó a cabo una encuesta a una muestra internacional de teleenfermeras. Las teleenfermeras declararon que los tipos de pacientes que más atendían eran aquellos que sufrían enfermedades crónicas seguidos por los pacientes sometidos a intervenciones quirúrgicas (18) (Gráfico 1).



**Gráfico 1.** Categorías de pacientes tratados por teleenfermeras. Fuente Consejo Internacional de Enfermeras (18). Gráfico adaptado.

En los últimos años, en España, el uso de las TIC en los hogares se ha visto incrementado. En el año 2019, utilizaron Internet el 90.7% de la población de entre 16 a 74 años, lo que supone un total de 31.7 millones de usuarios. Los tipos de actividades más realizadas fueron intercambiar mensajes, buscar información sobre temas de salud y ver contenidos online (19).

Instrumentos como la historia clínica digital o la receta electrónica son ya una realidad en el Sistema Nacional de Salud (SNS). No obstante, los programas de teleenfermería se están implantando de forma paulatina en las diferentes comunidades autónomas. *El Consejo Sanitario de Osakidetza* del País Vasco y 061 CatSalut Respon de Cataluña son algunos de los ejemplos de servicios sanitarios prestados por profesionales de enfermería que dan recomendaciones sobre problemas de salud a través de una página web o llamadas telefónicas.

Con estas premisas, se ha decidido centrar el trabajo en conocer las diferentes intervenciones educativas sanitarias que realiza el profesional de enfermería mediante las TIC en los pacientes con DM2, a través de una revisión sistemática que plantea programas planificados con objetivos claros con el fin de, por una parte, incrementar el grado de confianza del profesional de enfermería en el manejo de las tecnologías ante esta afección crónica. Y, por otra parte, promover la enseñanza del autocuidado.



## 1.2 OBJETIVOS

- Objetivo general: Analizar la efectividad de las intervenciones educativas a través de las TIC en pacientes con DM2.
- Objetivos específicos:
  - ✓ Definir los aspectos fundamentales de la educación sanitaria en los pacientes con DM2.
  - ✓ Conocer las percepciones de los diabéticos sobre la e-Salud.
  - ✓ Estudiar los distintos métodos y medios existentes en el ámbito de las TIC.
  - ✓ Comparar la eficacia de las estrategias educativas presenciales frente a las virtuales.
  - ✓ Exponer el rol de la enfermera en la educación diabetológica a través de las TIC.



## 2. DESARROLLO

### 2.1 METODOLOGÍA

La metodología empleada en este trabajo ha sido una revisión sistemática exhaustiva y ordenada en busca de artículos científicos relacionados con la utilización de las tecnologías en la DM2, con el fin de conocer el estado actual sobre el tema y esbozar conclusiones al respecto.

#### 2.1.1. Pregunta de revisión

Como punto de partida, se planteó una pregunta de revisión que permitiese dar respuestas al objetivo principal del trabajo. A la hora de diseñar la pregunta, se sugirió una hipótesis y se identificaron los cuatro componentes PICO de la investigación. La pregunta de investigación enfermera formulada en este trabajo ha sido la siguiente:

*¿Cuál es la efectividad de las intervenciones educativas por medio de las TIC en los pacientes con DM2?*

- Población: Pacientes con DM2.
- Intervención: Intervenciones educativas por medio de las TIC.
- Resultados: Efectividad. Entendiendo como efectividad la mejora en el control y prevención de la diabetes.

No se incluye grupo de comparación.

#### 2.1.2. Términos de búsqueda y bases de datos

Tras la elaboración de la pregunta, se identificaron los conceptos principales del estudio, se buscaron sinónimos en castellano y en inglés, y finalmente, se emplearon los descriptores MeSH y DeCS.

- **Términos MeSH/DeCS:** \*Diabetes Mellitus, Type 2\*, \*Educación\*, \*Health Education\*, \*Medical Informatics Applications\*, \*Telemedicine\*, \*Telenursing\*.
- **Términos Libres:** \*Tecnología\*, \*TIC\*, \*Enfermería\*, \*Nurse\*.

Una vez seleccionados los términos se procedió a realizar las búsquedas en las bases de datos de la salud PubMed, Dialnet, Scielo y Cochrane Plus. Según la naturaleza de las bases de datos empleadas, se combinaron los términos de búsqueda MeSH y los términos abiertos utilizando los operadores booleanos AND y NOT a fin de conseguir un mayor número de artículos precisos para la revisión.

Los motivos por los que se han empleado las fuentes de búsqueda previamente mencionadas han sido los siguientes:

PubMed: Es un sistema de búsqueda de acceso gratuito que permite consultar información de la base de datos de MEDLINE. Recopila millones de referencias bibliográficas y abarca distintos campos de la salud, entre ellos el de la enfermería. Dispone del Tesauro PubMed y permite realizar búsquedas básicas, así como

búsquedas avanzadas. Asimismo, contiene límites (tipo de artículo, fecha de publicación...) permitiendo acotar la búsqueda.

Dialnet: Es una base de datos bibliográfica de acceso libre asociada a la Universidad de La Rioja. Es un sistema de fácil acceso que permite aplicar filtros y recibir alertas. Incluye libros, tesis doctorales, congresos y otro tipo de documentos con acceso a texto completo.

Scielo: Se trata de una biblioteca electrónica de revistas científicas. Esta base de datos también permite realizar búsquedas básicas como avanzadas, aplicar una serie de filtros y obtener textos completos de acceso gratuito.

Biblioteca Cochrane Plus: A través del Ministerio de Sanidad se ofrece acceso de modo gratuito y en español a la Biblioteca Cochrane. Contiene protocolos, ensayos clínicos, revisiones sistemáticas y otros documentos a texto completo. Permite realizar búsquedas avanzadas y aplicar filtros.

### 2.1.3. Criterios de selección

Los límites de búsqueda establecidos han sido estudios de acceso gratuito a texto completo, publicados bien en español o en inglés, en los últimos cinco años. Asimismo, no se ha tenido en cuenta el país donde se han realizado las investigaciones.

Criterios de inclusión:

- Estudios clínicos o revisiones sistemáticas.

Y como criterios de exclusión:

- Estudios que no tengan relación con medidas de control y prevención para la salud.
- Artículos referentes a la diabetes gestacional.
- Artículos que hagan referencia únicamente a la DM1.

Se emplearon una serie de criterios consiguiendo una búsqueda más selectiva y obteniendo artículos mucho más específicos que respondiesen a la pregunta PICO previamente planteada. Tras la aplicación de los filtros, se analizaron los títulos y los resúmenes de los estudios permitiendo descartar aquellos que no tenían información relacionada con el tema o aparecían repetidos en otras bases de datos.

### 2.1.4. Estrategia de búsqueda

Se utilizaron tres estrategias de búsqueda distintas. Por un lado, se buscaron estudios relacionados con la educación sanitaria en la DM2. Posteriormente, se incluyeron todos aquellos términos relacionados con la tecnología sanitaria en la gestión de la diabetes. Por último, se añadió a la búsqueda investigaciones más específicas relacionadas con la Teleenfermería. Esta estrategia sufrió variaciones en las diferentes bases de datos según la información encontrada en cada una de ellas.

A continuación, las siguientes tablas (Tabla 2, Tabla 3, Tabla 4 y Tabla 5) muestran el número de artículos científicos encontrados y seleccionados en función de los términos introducidos en cada base datos:

**Tabla 2. Estrategia de búsqueda en PubMed.**

<b>TÉRMINOS DE BÚSQUEDA</b>	<b>ARTÍCULOS ENCONTRADOS</b>	<b>ARTÍCULOS SELECCIONADOS</b>
("Health Education") AND ("Diabetes Mellitus, Type 2") NOT ("Diabetes Mellitus, Type 1") NOT ("Diabetes, Gestational")	259	3
("Diabetes Mellitus, Type 2") AND ("Telemedicine") NOT ("Diabetes Mellitus, Type 1")	89	12
("Diabetes Mellitus, Type 2") AND ("Telemedicine") AND Nurse	26	1

*Fuente elaboración propia.*

**Tabla 3. Estrategia de búsqueda en Dialnet.**

<b>TÉRMINOS DE BÚSQUEDA</b>	<b>ARTÍCULOS ENCONTRADOS</b>	<b>ARTÍCULOS SELECCIONADOS</b>
("Diabetes Mellitus Tipo 2") AND TIC	4	1
("Diabetes Mellitus Tipo 2") AND Tecnología	16	2
("Diabetes Mellitus Tipo 2") AND ("Telemedicina")	4	2

*Fuente elaboración propia.*

**Tabla 4. Estrategia de búsqueda en Scielo.**

<b>TÉRMINOS DE BÚSQUEDA</b>	<b>ARTÍCULOS ENCONTRADOS</b>	<b>ARTÍCULOS SELECCIONADOS</b>
("Diabetes Mellitus Tipo 2") AND Enfermería AND ("Educación")	13	1
("Diabetes Mellitus Tipo 2") AND ("Telemedicina")	2	1
("Telenursing")	14	3

*Fuente elaboración propia.*

**Tabla 5.** Estrategia de búsqueda en Cochrane Plus.

<b>TÉRMINOS DE BÚSQUEDA</b>	<b>ARTÍCULOS ENCONTRADOS</b>	<b>ARTÍCULOS SELECCIONADOS</b>
("Medical Informatics Applications") AND ("Diabetes Mellitus, Type 2") NOT ("Diabetes Mellitus, Type 1") NOT ("Diabetes, Gestational")	5	1
("Telenursing") AND ("Diabetes Mellitus, Type 2") NOT ("Diabetes Mellitus, Type 1") NOT ("Diabetes, Gestational")	1	1

*Fuente elaboración propia.*

#### 2.1.5. Valoración de la calidad de los estudios

Por las características de un trabajo de fin de grado no es posible realizar una revisión por pares de la calidad de la información encontrada. En cualquier caso, se ha visitado la página web de CASPe con el objetivo pedagógico de conocimiento de la herramienta.

#### 2.1.6. Análisis

Para la elaboración del desarrollo, se ha realizado una síntesis narrativa de los resultados. Se identificaron de una manera clara y sencilla las ideas principales de los estudios seleccionados, y se establecieron relaciones comunes entre ellas.

## 2.2 RESULTADOS

**Tabla 6.** *Artículos seleccionados para la revisión.*

ARTÍCULO	AUTOR	AÑO	TIPO DE ESTUDIO	MUESTRA	IDEA PRINCIPAL
Dulce Digital: an mHealth SMS-based intervention improves glycemic control in hispanics with type 2 diabetes	Fortmann et al.	2017	Estudio experimental analítico	126 participantes	Los mensajes de texto mejoraron el control glucémico en comparación con la atención sanitaria habitual.
The impact of telehealth remote patient monitoring on glycemic control in type 2 diabetes: a systematic review and meta-analysis of systematic reviews of randomised controlled trials	Lee et al.	2018	Revisión sistemática - Metaanálisis	29 estudios	La telesalud resultó ser eficaz para controlar los niveles de HbA1c en personas con DM tipo 2.
Comparative effectiveness of telemedicine strategies on type 2 diabetes management: A systematic review and network meta-analysis	Lee et al.	2017	Revisión sistemática - Metaanálisis	107 estudios	Se investigó el impacto que tienen las diferentes estrategias de la Telemedicina en el control glucémico de las DM tipo 2. Todas consiguieron mejorar los niveles de HbA1c en comparación con la atención sanitaria convencional.

ARTÍCULO	AUTOR	AÑO	TIPO DE ESTUDIO	MUESTRA	IDEA PRINCIPAL
Mobile phone-based telemedicine practice in older chinese patients with type 2 diabetes mellitus: randomized controlled trial	Sun et al.	2019	Estudio experimental, analítico	91 participantes	Una aplicación móvil fue efectiva en el control de la glucosa en adultos diabéticos mayores. No obstante, determinaron que se necesitan aplicaciones sencillas para el manejo desde este sector de la población.
Utilization of a cloud-based diabetes management program for insulin initiation and titration enables collaborative decision making between healthcare providers and patients.	Hsu et al.	2016	Estudio experimental, analítico	40 participantes	La tecnología móvil produjo mejoras en la HbA1c y en la satisfacción con el manejo del tratamiento de la diabetes en comparación con la práctica clínica estándar.
Increased self-care activities and glycemic control rate in relation to health education via Wechat among diabetes patients	Dong et al.	2018	Estudio experimental, analítico	120 participantes	Una plataforma de mensajería instantánea consiguió disminuir la concentración de HbA1c. Los mensajes cortos fueron bien aceptados por los pacientes.
Randomised-controlled trial of a web-based dietary intervention for patients with type 2 diabetes: changes in health cognitions and glycemic control	Ramadas et al.	2018	Estudio experimental, analítico	128 participantes	Evaluaron los efectos de un programa web en diabéticos tipo 2. Se mostró que los individuos habían mejorado el comportamiento alimentario, pero no el resto de los valores medidos.

ARTÍCULO	AUTOR	AÑO	TIPO DE ESTUDIO	MUESTRA	IDEA PRINCIPAL
Resultados de un programa de telemedicina para pacientes con diabetes tipo 2 en atención primaria	López-Torres et al.	2015	Estudio prospectivo no-experimental	52 participantes	No se comprobó una reducción de la glucemia. Sin embargo, hubo buena aceptación y elevada satisfacción por parte de los participantes sobre la Telemedicina.
A fully automated web-based program improves lifestyle habits and HbA1c in patients with Type 2 Diabetes and abdominal obesity: randomized trial of patient e-coaching nutritional support (The ANODE study)	Hansel et al.	2017	Estudio experimental, analítico	120 participantes	Un programa web demostró producir mejoras en los hábitos dietéticos, en el IMC, en la circunferencia abdominal, así como en varios indicadores de riesgo metabólico.
More than Ac1: Types of success among adults with type 2 diabetes participating in a Technology-enabled nurse coaching intervention	Fazio et al.	2019	Estudio experimental, analítico	132 participantes	La intervención enfermera llevada a cabo a través de la tecnología favoreció cambios en el comportamiento de los diabéticos. Las TIC les habían permitido reflexionar sobre la importancia de los hábitos de vida en el control de la enfermedad.

ARTÍCULO	AUTOR	AÑO	TIPO DE ESTUDIO	MUESTRA	IDEA PRINCIPAL
Adherencia terapéutica en pacientes con diabetes mellitus tipo 2 y el uso de la tecnología móvil básica: una revisión sistemática	Minerva Martínez Mateo y Daniel García Herrera	2019	Revisión Sistemática	6 estudios	Se comprobó que la tecnología móvil acompañada de la autogestión apoyada por los profesionales de la salud mejoraba la adherencia terapéutica de los diabéticos tipo 2.
Influencia del envío de mensajes de texto al teléfono móvil en el control glucémico de la diabetes tipo 2.	Alba García-Viola	2019	Revisión bibliográfica	12 estudios	A parte de producir un descenso de la HbA1c también evidenció que los mensajes electrónicos mejoraban la adhesión terapéutica y el manejo de la diabetes.
A technological framework based on automatic messaging for improving adherence of diabetic patients.	Alessio Fioravanti	2016	Estudio experimental, analítico (tesis doctoral)	54 participantes	Los resultados demostraron una mejora en el cumplimiento terapéutico y en el nivel de conocimiento de la enfermedad.
Identifying brief message content for interventions delivered via mobile devices to improve medication adherence in people with type 2 diabetes mellitus: a rapid systematic review	Long et al.	2019	Revisión sistemática	25 estudios	Se identificaron 46 estrategias de cambio de comportamiento enviadas a través de mensajes de texto mejoraban la adherencia a la medicación en pacientes con diabetes.



ARTÍCULO	AUTOR	AÑO	TIPO DE ESTUDIO	MUESTRA	IDEA PRINCIPAL
Asistencia telefónica en la adherencia a la práctica de una dieta saludable de los pacientes con diabetes mellitus tipo 2	Franco et al.	2018	Estudio experimental, analítico	63 participantes	No se consiguió la adherencia a una alimentación saludable tras haber recibido educación sanitaria por la telefonía móvil.
Patient and provider acceptance of telecoaching in type 2 diabetes: a mixed-method study embedded in a randomised clinical trial	Odnoletkova et al.	2016	Estudio experimental, analítico de método mixto (cuantitativo y cualitativo)	252 participantes	El Telecoaching dirigido por enfermeras dio lugar a un mayor entendimiento y control de la DM2.
Patients' perception of using telehealth for type 2 diabetes management: a phenomenological study	Lee et al.	2018	Estudio observacional, descriptivo, transversal	10 participantes	Se realizaron varias entrevistas con el fin de determinar las percepciones de los diabéticos tipo 2 sobre la telesalud. La atención sanitaria vía telemática fue bien recibida por los participantes.
Qualitative study of telemonitoring of blood glucose and blood pressure in type 2 diabetes	Hanley et al.	2015	Estudio observacional, descriptivo, transversal	33 participantes	La telemonitorización fue bien aceptada por los pacientes. Sin embargo, los autores manifestaron que se necesitan más estudios que avalen la eficacia del uso de las TIC en poblaciones más desfavorecidas.

ARTÍCULO	AUTOR	AÑO	TIPO DE ESTUDIO	MUESTRA	IDEA PRINCIPAL
Aspectos importantes a incorporar en una aplicación móvil para la adherencia al tratamiento de la diabetes mellitus tipo 2 en Costa Rica según pacientes y profesionales	Leiva et al.	2016	Estudio observacional, descriptivo, transversal	28 participantes	Se describieron los aspectos más importantes a incluir en una aplicación para diabéticos.
Dropout from an eHealth Intervention for adults with type 2 diabetes: a qualitative study	Lie et al.	2017	Estudio observacional, descriptivo, transversal	12 participantes	Exploraron las percepciones de los diabéticos que habían decidido abandonar una intervención de eSalud. Se propuso combinar la atención presencial con la virtual.
Uso de telemedicina en pacientes con diagnóstico de diabetes mellitus tipo 2: perspectiva de médicos, farmacéuticos y pacientes	Patricia Rodríguez Fortúnez	2019	Estudio observacional, descriptivo, transversal (tesis doctoral)	1036 participantes	La telemedicina puede ser beneficiosa en el control y manejo de la DM2, aunque se necesitan más investigaciones que demuestren su uso en España.
Supported telemonitoring and glycemic control in people with type 2 diabetes: the Telescot diabetes pragmatic multicenter randomized controlled trial	Wild et al.	2016	Estudio experimental, analítico	321 participantes	La telemonitorización acompañada del apoyo de los profesionales de salud mejoró el control de la diabetes.

ARTÍCULO	AUTOR	AÑO	TIPO DE ESTUDIO	MUESTRA	IDEA PRINCIPAL
Overcoming clinical inertia: a randomized clinical trial of a telehealth remote monitoring intervention using paired glucose testing in adults with type 2 diabetes	Greenwood et al.	2015	Estudio experimental, analítico	90 participantes	La telesalud mejoró las cifras de HbA1c, el control de la glucosa, así como el cuidado de los pies. No obstante, se necesitan más estudios que apoyen la salud electrónica en el ámbito de salud de enfermería.
Tele- enfermería en pacientes crónicos: revisión sistemática	B. Alcázar y L. Ambrosio	2019	Revisión sistemática	34 estudios	El objetivo de la revisión era identificar las barreras y ventajas que tendría la implantación de la Teleenfermería en el SNS.
Nursing care by telehealth: what is the influence of distance on communication?	Ingrid de Almeida Barbosa y Maria Júlia Paes da Silva	2017	Estudio observacional, descriptivo, transversal	20 participantes	El profesional sanitario manifestó que la telesalud había facilitado la práctica clínica pero que dificultaba percibir señales no verbales a través de los cuidados a distancia.
Conocimiento, práctica y percepción de enfermeras respecto a tele-enfermería como estrategia de continuidad del cuidado	Lucía Carvajal Flores y Leidy Vásquez Vargas	2016	Estudio observacional, descriptivo, transversal	104 participantes	Se determinó que la Teleenfermería podría ser beneficiosa, aunque son necesarios cambios en empresas, instituciones y en la formación de los enfermeros.

ARTÍCULO	AUTOR	AÑO	TIPO DE ESTUDIO	MUESTRA	IDEA PRINCIPAL
Video consultations as add-on to standard care among patients with type 2 diabetes not responding to standard regimens: a randomized controlled trial	Hansen et al.	2017	Estudio experimental, analítico	165 participantes	Tras 32 semanas de estudio se observaron mejorías en el parámetro de HbA1c en los pacientes intervenidos a través de videoconsultas. Sin embargo, el peso y la presión arterial no sufrieron modificaciones.
Feasibility study of portable technology for weight loss and HbA1c control in type 2 diabetes	Bentley et al.	2016	Estudio experimental, analítico de método mixto (cualitativo y cuantitativo)	27 participantes	Se investigó si una intervención de m-Health ayudaba en la pérdida de peso y control de la glucemia. Se concluyó que el dispositivo m-Health era prometedor para controlar la DM2.

*Fuente elaboración propia.*

Se han seleccionado 28 artículos entre los que se encuentran estudios experimentales, estudios observacionales y revisiones sistemáticas. Se procede a comentar de una manera más detallada los aspectos principales de los artículos seleccionados sobre la educación diabetológica a través de las TIC.

### 2.2.1 Efecto de las TIC en el control metabólico

Un aspecto importante en la educación sanitaria de los pacientes diabéticos es el control metabólico. Esto se centra principalmente en valor de la HbA1c. Según Fortmann et al. (20) en un estudio clínico aleatorio de 2017, constataron que un plan educativo basado en mensajes de texto consiguió mejorar los niveles de HbA1c con respecto a la práctica habitual en pacientes con diabetes tipo 2. Un total de 126 pacientes participaron en la investigación durante un plazo de 6 meses. La mitad de los enfermos crónicos recibieron mensajes de texto motivacionales y/o educativos frente a los cuidados habituales proporcionados a la otra mitad. El uso del SMS en el control glicémico fue altamente aceptado en esta muestra.

Una revisión sistemática elaborada en 2018 por Lee et al. (21) coincide con el estudio anterior sobre la mejora de los niveles de HbA1c en pacientes con DM2 en comparación con la atención primaria habitual. En este caso, se revisaron en las principales bases de datos artículos publicados entre 1990 y 2016 que cumplieran con los criterios establecidos por los investigadores. Tras la búsqueda, 29 estudios fueron seleccionados para evaluar la efectividad de la telesalud en el control metabólico. El mayor efecto en la reducción de los valores de glucosa se observó, en primer lugar, en las intervenciones realizadas a través del teléfono móvil. Seguidas, de las realizadas por el sistema de vigilancia de la glucosa por Internet. En tercer lugar, estarían las intervenciones que incluyen la transmisión automática de los niveles de glucosa. Y, por último, la atención cara a cara.

Otros autores como Lee et al. (22) midieron en 2017 el impacto que tenían las diferentes estrategias de las TIC en el control glucémico en la DM2. Los autores describieron que, tras revisar 107 estudios con un total de 20.501 pacientes, la mayoría de las estrategias de las TIC, principalmente la teleconsulta, eran más eficaces en el control de la HbA1c que la atención habitual.

Asimismo, Hansen et al. (23) (2017) realizaron un ensayo controlado aleatorio para examinar si las videoconferencias eran eficaces para mantener un buen control de la diabetes. Se reclutaron un total de 165 pacientes con DM2 y se les dividió en dos grupos principales. El grupo de intervención recibía videoconsultas con una enfermera y mediciones autocontroladas de la glucosa en sangre, el peso y la presión arterial. El grupo de control recibía atención clínica habitual. Tras 32 semanas de ensayo, no se apreciaron diferencias en Índice de Masa Corporal (IMC) ni en la presión sanguínea de los pacientes del brazo de intervención. Aunque, sí que presentaron mejoras en la HbA1c en comparación con el grupo de control (0.69% vs 0.18%,  $P=0.022$ ). No obstante, los investigadores manifestaron que no se podía concluir que esa mejora se había dado por la intervención en sí misma o por el hecho de que los pacientes participaran en un ensayo controlado, puesto que, tras seis meses después de la finalización del estudio la diferencia de la HbA1c entre los diferentes grupos no era significativa.

Según Bentley et al. (24) en un estudio controlado aleatorio realizado en 2016 se determinó que un dispositivo de m-Salud podría ayudar a reducir los niveles de HbA1c, así como a perder peso. Para ello, se registró el nivel de actividad y la información sobre el consumo de alimentos a través de los dispositivos móviles de 27 participantes. Tras 12 semanas, los autores manifestaron que el uso de m-Salud era una herramienta prometedora para mejorar la HbA1c y reducir el peso de los individuos con DM2.

Igualmente, en 2019 Sun et al. (25) evaluaron la implementación de una aplicación móvil para valorar la eficacia del control de la glucosa en sangre en diabéticos de edad avanzada. Los examinadores separaron a los enfermos no insulino dependientes en dos brazos. El grupo intervención (n=44) utilizaron la aplicación móvil que les ofrecía asesoramiento sobre hábitos de vida saludables y glucómetros capaces de transmitir los datos automáticamente. Sin embargo, el grupo de control tenía un seguimiento estándar de su patología. Después de 6 meses, los sujetos del brazo de intervención mostraron una mejora significativa en el nivel de glucosa en plasma postprandial ( $P<.05$ ), así como, una tendencia decreciente de los niveles de glucosa en plasma y HbA1c en comparación con el brazo de control ( $P<.05$ ).

Otra conclusión a la que llegaron los examinadores fue que, el uso de las TIC puede llegar a ser una herramienta útil y segura para adultos diabéticos mayores de 65 años. No obstante, vieron necesario simplificar y adecuar a la capacidad cognitiva de los pacientes mayores el interfaz de usuario utilizado en el sistema de la aplicación (25).

En relación con esta idea, en un ensayo aleatorio dirigido en 2016 por Hsu et al. (26) manifestaron que, con el apoyo y la formación adecuada, los sujetos de su estudio de entre 23 y 80 años, habían sido capaces de operar con un programa de tecnología móvil. Plantearon que, los diseñadores de estos programas software deben crear sistemas aptos para el empleo en la población envejecida.

Esto fue un estudio (26) de  $12 \pm 2$  semanas en el que se reclutaron 40 individuos con el fin de evaluar si el control de la variabilidad glucémica mejoraba gracias a un programa de ESaLud. Los pacientes se aleatorizaron en dos grupos principales: el grupo de intervención (n=20), recibía mensajes de texto, visitas virtuales, herramientas de autoseguimiento de la glucosa, al igual que interfaces de toma de decisiones compartidas con los profesionales de salud. Esto se comparó con un grupo de control (n=20) que recibía práctica clínica estándar. Tras el análisis de los resultados, se llegó a la conclusión de que la intervención vía electrónica había logrado una mayor disminución de la HbA1c que el brazo de control ( $3.2 \pm 1.5\%$  vs.  $2.0 \pm 2.0\%$ ;  $P=0.048$ ).

Finalmente, el grupo de expertos declaró que la tecnología sanitaria móvil podría ser una herramienta eficaz a la hora de ahorrar tiempo. Por un lado, los profesionales sanitarios pasaron menos tiempo en visitas virtuales que en las presenciales (65.9 min por sujeto vs. 81.6 min por sujeto). Por otro lado, los diabéticos redujeron el tiempo de espera para citas médicas, así como, en desplazamientos (26).

Dong et al. (27) llegaron a conclusiones similares. En este estudio elaborado en 2018, 60 pacientes con DM2 de entre 23 a 60 años, recibieron mensajes de texto educativos enviados por el profesional de enfermería. Los datos se recogieron a los 6 y 12 meses del inicio del ensayo y se compararon con un grupo de control (n=59) que

recibía educación sanitaria y cuidados de enfermería convencionales. Todo esto se realizó a través de una plataforma de mensajería instantánea denominada WeChat. Aunque los resultados no mostraron diferencias significativas en los parámetros bioquímicos como la glucosa plasmática en ayunas (FPG) y la glucosa plasmática en 2 horas (2hPG), sí que albergaron una gran disminución de la concentración de la HbA1c. En suma, Dong et al. afirmaron que los mensajes cortos eran más baratos y fáciles de aceptar, reduciendo así la carga económica y el tiempo de desplazamiento de los enfermos crónicos.

Sin embargo, en los estudios realizados por Ramadas et al. (28) y López Torres et al. (29) no se observaron disminuciones significativas de los parámetros de glucosa en sangre en ayunas ni de HbA1c.

### 2.2.2 Influencia de las TIC en los hábitos y conductas de salud de los diabéticos

Hansel et al. (30) publicaron en 2017 un estudio en el que evaluaban la mejora de hábitos alimenticios y el aumento de la actividad física a través de una web denominada ANODE. Para ello, reclutaron a 120 pacientes de entre 18 a 75 años (siendo la media de 57 años) que presentaban DM2 y obesidad abdominal. Clasificaron a los diabéticos en dos grupos diferentes: por una parte, el grupo de control (n=60) recibía asesoramiento nutricional general y atención habitual por su médico de familia. Y, por otra parte, el grupo de intervención (n=60) se basaba en un programa web en el que se prescribía actividad física, menús personalizados, así como listas de compras de alimentos. Todas las intervenciones educativas se realizaban a través de videos o imágenes, puesto que el contacto humano en el grupo de intervención se limitaba exclusivamente a una línea telefónica que resolvía cuestiones técnicas. El programa web ANODE funcionaba únicamente para ordenadores, sin coste alguno y con acceso ilimitado. Tras 16 semanas de estudio, se concluyó que el uso de un programa web mejoraba significativamente los hábitos dietéticos, reducía la cifra de circunferencia abdominal, así como el peso de los pacientes con DM2 en comparación con la atención habitual. Además, también se generaron mejorías en la clínica y el laboratorio, y en varios indicadores de riesgo cardio metabólico.

De igual manera, en otro ensayo controlado aleatorio llevado a cabo por Ramadas et al. (28) en 2018 comprobaron que, una intervención educativa dietética intensiva de seis meses mediante un programa web (myDIDeA), mejoraba la actitud y los comportamientos alimentarios en los diabéticos tipo 2 con respecto a la atención sanitaria tradicional. Estas intervenciones consistían en planes de lecciones con una serie de recomendaciones, objetivos y acciones dietéticas a cumplir por el sujeto del estudio. Un ejemplo de esos planes sería la recomendación de que “el paciente consuma entre 5 a 7 porciones de fruta y verdura enteras a diario incluyéndolas en las comidas principales o como aperitivo”. Los autores declararon que estas acciones educativas vía electrónica habían sido efectivas para mejorar el conocimiento, la actitud y el comportamiento alimentario con respecto al brazo de control. Por el contrario, los estadios de cambio en la dieta no sufrieron variaciones significativas entre el grupo de control y el de intervención.

En el artículo analizado anteriormente (27), Dong et al. aparte de observar el control glicémico de la muestra, también midieron la puntuación total de autogestión de la enfermedad con respecto a varias variables. Algunas de estas variables fueron la



gestión de la dieta, el ejercicio físico, el cuidado de los pies y el tabaquismo entre otras. A los 12 meses, los resultados mostraron un mayor incremento en la puntuación total de autogestión de la enfermedad en los pacientes del grupo de intervención con respecto al de control ( $30.56 \pm 4.43$  vs.  $28.21 \pm 5.05$  puntos). La plataforma WeChat demostró que los mensajes educativos enviados elevaban la conciencia de las actividades de autocuidado, lo que podría contribuir a controlar la diabetes y disminuir sus complicaciones.

Asimismo, un estudio prospectivo llevado a cabo por López-Torres et al. (29) en 2015, trataron de evaluar el impacto de un programa de telesalud en la calidad de vida de los diabéticos. Se estudiaron 52 participantes menores de 65 años con DM2 durante 18 meses. El programa consistía en la transmisión electrónica semanal de los valores de glucemia, así como en recomendaciones periódicas sobre hábitos de vida saludables. Los enfermos evaluaron su estado de salud mediante el cuestionario EuroQol-5D utilizando la escala visual analógica (EVA) antes y después de la utilización del programa. Al final del seguimiento, el 57.7% de los sujetos se manifestaron satisfechos y el 38.5% muy satisfechos con el programa. Además, la puntuación obtenida en el nivel de salud autopercebido aumentó considerablemente con respecto a la valoración inicial ( $70.5 \pm 12.8$  frente a  $62.8 \pm 15.0$ ;  $P=0.02$ ). De igual manera, el 71.2% de los participantes atribuyeron como útil o muy útil la información recibida y el 38.5% declaró que su estado de salud había mejorado. No obstante, entre las limitaciones encontradas, los investigadores recalcaron que el estudio no representaba a adultos mayores o a personas con dificultades para utilizar las tecnologías.

Fazio et al. (31) publicaron en 2019 un estudio en el que evaluaron los cambios experimentados por pacientes con DM2 que participaban en una intervención enfermera a través de la tecnología. Se separaron a 132 enfermos con una media de edad 59.6 años en dos grupos principales: por una parte, el grupo de intervención recibió una aplicación de nutrición, un reloj de seguimiento de la condición física, así como, 6 llamadas telefónicas por parte del profesional de enfermería. Por otra parte, el grupo de control recibió cuidados enfermeros habituales. Durante 9 meses, la tecnología de la salud favoreció cambios de comportamiento en los individuos y proporcionó medidas objetivas para contabilizar el ejercicio físico, la ingesta nutricional y el sueño. Asimismo, los participantes recalcaron que las TIC les habían permitido reflexionar sobre los cambios que debían hacer en su salud, y les proporcionaron una amplia gama de oportunidades para generar conciencia, motivación, aprendizaje y mejorar la toma de decisiones en salud.

### 2.2.3 TIC en la adherencia terapéutica

Respecto a la adherencia terapéutica, en una revisión sistemática llevada a cabo por Minerva Martínez Mateo y Daniel García Herrera (32) en 2019, comprobaron que la tecnología móvil básica, junto con la autogestión apoyada por profesionales sanitarios, mejoraba el cumplimiento terapéutico por parte de los pacientes con DM2. Para ello, revisaron un total de 6 estudios en los que cuatro de ellos empleaban mensajes de texto y los restantes dos, utilizaban llamadas telefónicas a la hora de hacer un seguimiento de los pacientes. A pesar de que los resultados de los estudios seleccionados fueran positivos en cuanto a la mejora en la adhesión terapéutica, los autores reseñaron que

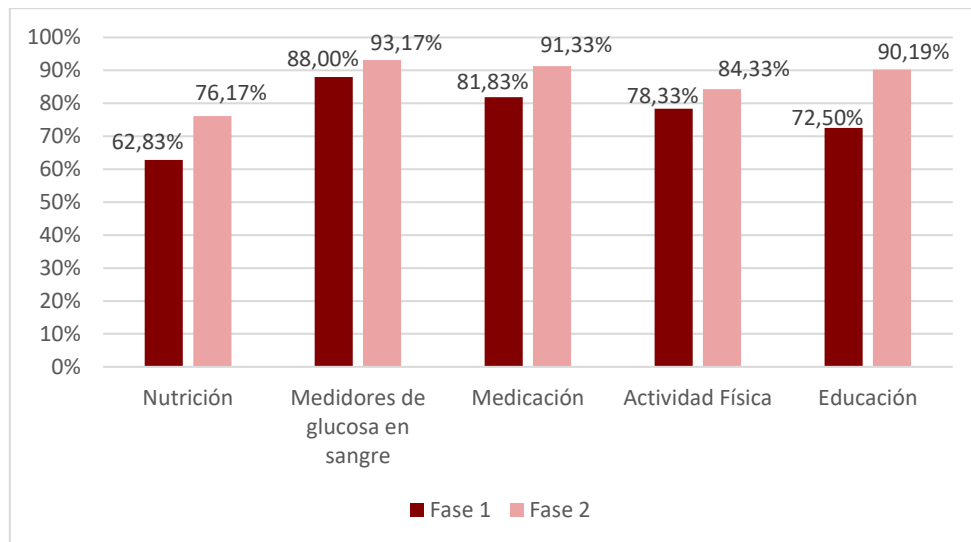


se necesitarían realizar más ensayos clínicos que demostraran su eficacia, al haberse encontrado con una escasez de artículos en la literatura revisada.

Otro documento de consenso sobre la adhesión al tratamiento mediante las TIC, es la revisión bibliográfica de Alba García-Viola (33) en 2019. La autora, aparte de evidenciar una mejora en el descenso de la HbA1c, también evaluó cómo los mensajes de texto personalizados mejoraban la adhesión terapéutica, los conocimientos y el manejo de la enfermedad por parte de los diabéticos tipo 2. Para ello, revisó un total de 12 artículos en las principales bases de datos de salud.

En el estudio (26) previamente examinado, los individuos de esta muestra estaban comenzando a ser tratados con insulina basal debido a un pobre control metabólico. Por ello, los autores realizaron un cuestionario sobre la satisfacción con el manejo del tratamiento de la diabetes (DTSQ, siglas en inglés). La puntuación en el grupo intervenido a través de la mensajería fue mayor en comparación con el grupo de control (un aumento de  $10.1 \pm 11.7$  vs.  $2.1 \pm 6.5$  puntos;  $P=0.01$ ).

Adicionalmente, el objetivo principal en la tesis doctoral escrita por Alessio Fioravanti (34) en 2016, era demostrar cómo los mensajes de texto basados en la promoción de cambios en la conducta mejoraban la adherencia al tratamiento en pacientes con DM. Para ello, se utilizó un sistema denominado METABO en el cual se integran mensajes de retroacción automáticos. Se identifican las necesidades del paciente, el sistema elige los mensajes personalizados, el profesional sanitario aprueba esos mensajes y finalmente, se transfieren al dispositivo móvil del enfermo. En las pruebas participaron un total de 54 diabéticos diferenciados a su vez, en dos grupos principales. El grupo de intervención que recibía los mensajes a través del teléfono móvil estaba compuesto por 14 diabéticos tipo 1 y por 12 diabéticos tipo 2. Sin embargo, los del grupo de control recibieron atención habitual. Todos los sujetos fueron tratados por 24 cuidadores, entre los que se incluían nutricionistas, endocrinólogos, así como enfermeras. Los diabéticos tipo 2, a diferencia de los de tipo 1, recibieron más mensajes enfocados a cambios en el estilo de vida como consejos sobre alimentación o ejercicio físico. El estudio se diferenció en dos fases: la primera mitad y la segunda mitad de la prueba. Tras un total de 2795 mensajes, los resultados denotaron una mejora en la adherencia terapéutica de los pacientes (Gráfico 2). Asimismo, los resultados reflejaron que el grupo de intervención había mejorado considerablemente su nivel de conocimientos con respecto al grupo de control. Aun así, algunos sujetos consideraron un poco agobiante el envío de los mensajes.



**Gráfico 2.** Adherencia terapéutica durante la Fase 1 y Fase 2 en los pacientes con DM2.  
Fuente Alessio Fioravanti (34). Gráfico adaptado.

En relación con la tesis anterior, una revisión sistemática realizada por Long et al. (35) en 2019, identificaron 46 estrategias de cambio de comportamiento en los que se deben basar los mensajes de texto enviados para mejorar el cumplimiento del tratamiento en la DM2. En este caso, se revisaron en las bases de datos de Medline y PsycINFO artículos que cumplieran con los criterios establecidos por los investigadores. Tras la búsqueda, 25 referencias fueron incluidas. Los resultados mostraron que, 46 técnicas de cambio de comportamiento enviadas a partir del SMS resultaban efectivas a la hora de mejorar la adherencia a la medicación. Algunas de esas técnicas son: informar sobre consecuencias para la salud, solucionar problemas, dar apoyo social o formar hábitos. En suma, el grupo de autores manifestaron que el uso de SMS puede ser un medio útil a la hora de enviar mensajes a gran escala y a bajo coste.

A pesar de que varias investigaciones alaben el uso de las TIC para mejorar costumbres alimentarias y por lo tanto, aumentar la calidad de vida de los enfermos con DM2, un reciente estudio efectuado en 2018 por Franco et al. (36) infirió que la asistencia sanitaria por teléfono era insuficiente para conseguir la adherencia a una alimentación saludable por parte de los diabéticos. Para ello, 36 pacientes con DM2 se sometieron durante 4 meses a repetidas llamadas telefónicas con el fin de educarles sobre comida saludable, los tipos y porciones de alimentos, así como establecer una planificación de las comidas. Los resultados fueron comparados con un grupo de control (n=27) que recibieron atención habitual. En suma, los investigadores recalcaron que convendría elaborar protocolos específicos sobre la asistencia telefónica ya que resulta ser una estrategia de comunicación de fácil acceso y bajo coste a la hora de proporcionar cuidados sanitarios a través de las tecnologías de la comunicación

#### 2.2.4 Perspectiva de los pacientes sobre la cibersalud

Odnoletkova et al. (37) publicaron en 2016 un ensayo clínico controlado de telecoaching dirigido por enfermeras en un entorno de atención primaria belga. Este estudio tenía como objetivo concienciar a los enfermos sobre los riesgos asociados de la diabetes, y capacitarlos para asumir la responsabilidad de su cuidado. El programa consistía en 5 sesiones telefónicas mensuales de aproximadamente 30 minutos de

duración a 252 individuos con DM2. Para ello, las 6 enfermeras que participaron en el programa midieron la asistencia a las intervenciones, la satisfacción de los pacientes, así como, datos cualitativos obtenidos a través de entrevistas semiestructuradas realizadas a los diabéticos una vez acabado el ensayo. Los resultados mostraron que la tasa de asistencia había sido de 87.8% y la satisfacción de los pacientes con el programa de un 97.5%. Además, el 92.1 de los participantes alegaron que las llamadas telefónicas habían sido una forma efectiva para comunicarse con los profesionales.

Los sujetos asociaron el telecoaching con una mejora del control de la diabetes y un aumento de la comodidad y la flexibilidad. También recalcaron que se necesitan programas que ofrezcan educación sanitaria desde el momento del diagnóstico. Este estudio llevado a cabo por el profesional de enfermería fue bien aceptado por los pacientes, y dio lugar a un mayor entendimiento y control de la DM (37).

En otro estudio publicado en 2018, Lee et al. (38) trataron de examinar las percepciones que tenían los pacientes diabéticos tipo 2 sobre la telesalud en el hogar. Los autores realizaron varias entrevistas semiestructuradas a 10 sujetos de entre 49 a 77 años que estaban o habían estado recibiendo educación sanitaria a través de las TIC durante 1.5 a 3.5 años. Los datos obtenidos se interpretaron mediante un análisis fenomenológico. Los resultados mostraron que la asistencia sanitaria vía telemática era bien recibida por los diabéticos, ya que se sentían más seguros, con mayor confianza y conocimiento sobre sus propias condiciones de salud. De igual modo, la telesalud les había proporcionado una mayor conveniencia, eficiencia, calidad en la atención, así como, comodidad. Recalcaron que se habían sentido mejor atendidos, aunque no querían que las TIC sustituyeran completamente a las citas cara a cara. Las TIC les habían ayudado en la toma de decisiones, permitiéndoles vivir de forma independiente y controlando en todo momento su propio estado de salud. No obstante, a pesar de la viabilidad de la telesalud desde el domicilio, los investigadores afirmaron que esta herramienta de información y comunicación no era adecuada para ciertos grupos como: pacientes con baja autoestima que sufrían ansiedad o depresión, o en aquellos con conocimientos limitados sobre su situación física.

Asimismo, en otra investigación llevada a cabo en 2015 por Hanley et al. (39) llegaron a conclusiones similares. Reclutaron a 23 pacientes con DM2 que habían sido sometidos desde la atención primaria a la telemonitorización de la presión arterial, el peso y la glucosa en sangre. La transmisión de los parámetros se hizo a través de dispositivos conectados por Bluetooth. Los autores evaluaron mediante entrevistas semiestructuradas las experiencias que habían vivido los enfermos. Los pacientes encontraron en el teleseguimiento una herramienta conveniente y práctica a la hora de comunicarse con los profesionales. Además, se encontraban más motivados para mejorar el autocontrol de su patología. El saber que estaban siendo controlados hizo que cambiaran sus hábitos de vida. Sin embargo, Hanley et al. declararon que se necesitaban más estudios que demostraran la aceptabilidad de las TIC en aquellas poblaciones con un nivel socioeconómico bajo. Se necesitaban más estudios que avalen la efectividad de las TIC para alentar a los profesionales a adoptar estas estrategias en la práctica sanitaria habitual.

En el estudio cualitativo ejecutado por Leiva et al. (40) en 2016, describieron qué aspectos deberían incluirse en una aplicación móvil desde el punto de vista de los pacientes y de los profesionales en salud. La investigación se realizó con 16 diabéticos

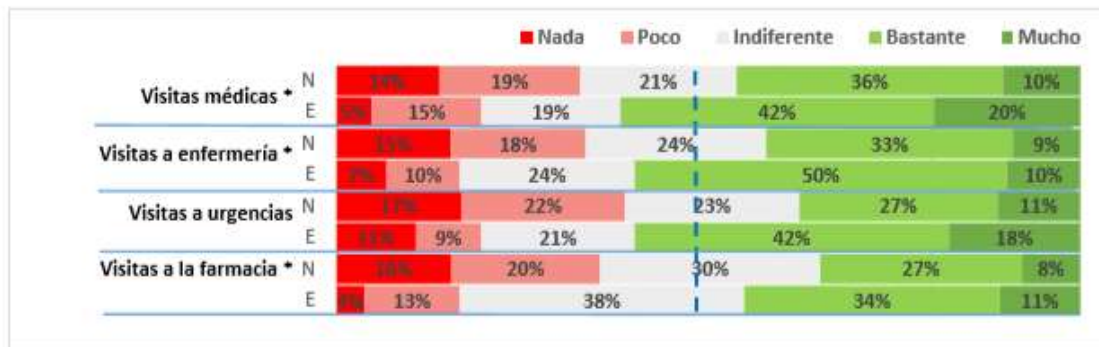
tipo 2 y 12 profesionales sanitarios entre los que se incluían enfermeras. El estudio consistió en que todos los participantes utilizaron varias aplicaciones, y tras su uso se les realizó una serie de entrevistas semiestructuradas. La mayoría de los entrevistados tenían más de 50 años. Según los diabéticos, algunos de los aspectos fundamentales a incluirse en una aplicación móvil son los siguientes:

- La aplicación debe de ser fácil de utilizar, adaptada a toda la población. Diseño con colores llamativos y letra legible.
- Debe contener registros de glucemia, valores de lípidos, HbA1c y alimentación.
- Un menú diario y una lista de alimentos.
- Utilizar gráficos que muestren que los valores de glucemia no se encuentran en rango.
- Uso de imágenes.
- Recordatorios sobre medicación.

De igual manera, Lie et al. (41) (2017) también exploraron las experiencias de los diabéticos con respecto a las TIC, pero en este caso en pacientes que habían abandonado una intervención de eSalud. Se analizaron 12 sujetos con DM2 a través de entrevistas telefónicas. Los participantes argumentaron que habían decidido dejar la intervención por pérdida de motivación, debida principalmente a la frustración que les generaba la tecnología, por contenido irrelevante e incompresible y por falta de encuentros presenciales con las enfermeras. Los autores propusieron combinar la ciber salud con consultas regulares cara a cara y diseñar programas tecnológicos más sencillos pero de alta seguridad.

Finalmente, Patricia Rodríguez Fortúnez (42) en su tesis doctoral realizada en 2019, describió la perspectiva que tenían los pacientes diabéticos tipo 2 sobre la Telemedicina. Para ello, reclutó un total de 1036 participantes de toda España con y sin experiencia en telesalud, siendo la media de edad de los sujetos de 60.33 años. La autora realizó un estudio observacional descriptivo (enREDa2) basado en un cuestionario estructurado. Los resultados mostraron que, por una parte, el 71% de los pacientes que habían hecho uso de la telemedicina se mostraban muy satisfechos con su experiencia, indicando que estarían dispuestos a participar en otro programa y recomendando a otros diabéticos su participación. Igualmente, casi el 80% de los pacientes declaró que las TIC les habían ayudado a mejorar su calidad de vida, el control del peso, la adherencia al tratamiento, los conocimientos sobre la enfermedad, la detección temprana de las posibles complicaciones... Los pacientes también remarcaron que reduciría el absentismo laboral.

Por otra parte, los enfermos con experiencia percibieron que los cuidados a través de las TIC reducirían el uso de los recursos sanitarios, especialmente la cantidad de visitas cara a cara. La proporción de participantes que creía que la e-Salud contribuiría a reducir las visitas fue especialmente mayor entre aquellos pacientes con experiencia en telemedicina que los que no (42) (Gráfico 3).



**Gráfico 3.** Percepción del paciente, según su experiencia en telemedicina (N: sin experiencia; E: con experiencia), sobre como su uso puede reducir los recursos sanitarios. Fuente Patricia Rodríguez Fortúnez (42).

En cuanto a los contenidos a incluir en las aplicaciones, los aspectos mejor valorados fueron: recordatorios de dosis, recomendaciones higiénico-dietéticas e instrucciones sobre medicación (42).

Además, las modalidades de TIC preferidas por los diabéticos fueron recordatorios enviados a través de SMS, contenidos web supervisados por profesionales, así como, plataformas web para comunicarse con el equipo médico. No obstante, los pacientes manifestaron que para promover su manejo sería necesario la existencia de instrucciones sencillas y una buena disponibilidad de uso por parte de los profesionales sanitarios (42).

A modo de resumen, Rodríguez Fortúnez (42) concluyó, tras estos resultados, que la Telemedicina podría ser beneficiosa tanto en control de la enfermedad como en la prevención de sus complicaciones, aunque que se necesitan más estudios clínicos que avalen su integración en España.

### 2.2.5 Papel de Enfermería

En la investigación de Wild et al. (43) de 2016, se examinó si la revisión mediante las TIC por parte de los profesionales de salud, más concretamente por las enfermeras, mejoraba el control glicémico de 321 diabéticos. En este estudio, las enfermeras de atención primaria asesoraron sobre los cambios en los hábitos de vida, efectos de los fármacos en la glucosa y la presión arterial, tiempo de demora de los beneficios de los cambios en la conducta de salud, así como, cuándo y cómo deberían ponerse en contacto con el equipo multidisciplinar. A lo largo de los 9 meses de estudio, el profesional de enfermería comprobaba semanalmente los datos de los participantes y realizaba cambios en el tratamiento. La investigación concluyó que, la telemonitorización acompañada de la autogestión apoyada por los profesionales de salud, producía mejoras significativas en la clínica y el laboratorio de los diabéticos tipo 2.

De la misma manera, en el ensayo clínico de Fazio et al. (31) se determinó que la tecnología sanitaria junto con la atención del profesional de enfermería podría mejorar el control de la DM2. Una de las principales funciones de las enfermeras de este estudio era jerarquizar las prioridades de los enfermos, establecer unos objetivos de mejora del estado de salud e identificar los posibles obstáculos. Se vio que la retroalimentación

objetiva entre la enfermera y el paciente era esencial a la hora de incorporar intervenciones educativas a través de la tecnología.

En otro estudio en 2015, Greenwood et al. (44) evaluaron una intervención de eSalud en 90 sujetos con DM2 a través de pruebas de glucosa y visitas virtuales motivadoras. El ensayo fue llevado a cabo por enfermeras expertas en diabetes. Las enfermeras se encargaban de analizar los resultados y programar cambios en el tratamiento. Además, llamaban a los participantes cuando los parámetros transferidos de la autovigilancia de la glucosa mostraban una hiperglucemia o una hipoglucemia grave. También telefoneaban si los individuos informaban vía electrónica sobre un cambio en los pies o algún problema en la medicación. Estos datos eran revisados durante el horario normal de trabajo de las enfermeras. El grupo de investigadores determinó que la atención de enfermería a través de las TIC tenía un reembolso limitado. Se manifestó que se necesitaban más estudios para corroborar los modelos de atención de salud electrónica que incorporan la coordinación de la atención de enfermería a distancia.

En la revisión sistemática llevada a cabo por Alcázar y Ambrosio (45) en 2019, se seleccionaron 34 artículos en las principales bases de datos del ámbito sanitario. Con ello, se identificaron los inconvenientes y beneficios que tendría la implantación de un programa de Teleenfermería en el Sistema Nacional de Salud Español. Entre los beneficios que aporta la Teleenfermería se destacan la relación enfermera-paciente, creando un contacto cercano, directo y continuo, así como, la posibilidad de dar respuesta a dudas y consultas que surjan durante la vida diaria. No obstante, entre las barreras encontradas, la reticencia de las enfermeras fue la más repetida. El profesional de enfermería alegaba una sobrecarga de trabajo, falta de tiempo e inexperiencia a la hora de manejar ciertos dispositivos electrónicos. En suma, el uso de las TIC choca con el enfoque de cuidado enfermero tradicional, originando rechazo entre las enfermeras del contexto sociosanitario nacional actual. A modo de solución, la presente revisión aboga por proporcionar formación específica que ayude a integrar las TIC en la práctica clínica diaria.

En relación con esta idea, Hanley et al. (39) a parte de explorar las experiencias de los diabéticos tipo 2 con respecto a las TIC, también evaluaron las experiencias de 6 enfermeras y 4 médicos. Los profesionales de salud albergaron inquietudes sobre cómo las TIC podrían aumentar la cantidad de trabajo y el coste. Igualmente, los sanitarios expresaron su rechazo a alejarse de la práctica diaria cara a cara.

En suma, Ingrid de Almeida Barbosa y Maria Júlia Paes da Silva (46) (2017) en un estudio realizado a 13 médicos y 7 enfermeras, evaluaron la percepción que tenían sobre la comunicación interpersonal a través de las TIC. Las enfermeras afirmaron que las TIC habían facilitado su práctica. Sin embargo, declararon que percibir el lenguaje no verbal mediante e-Salud es más difícil puesto que, se pierde el contacto visual, las expresiones faciales o la postura del cuerpo.

Por último, en el estudio de Lucía Carvajal Flores y Leidy Vásquez Vargas (47) de 2016, trataron de determinar la perspectiva que tiene el profesional de enfermería respecto a las TIC. Realizaron una investigación cuantitativa transversal con 104 enfermeras de entre 26 a 45 años. La mayoría de las participantes había implementado cuidados mediante la tecnología. Tras un cuestionario de tipo entrevista, el 81% de las

enfermeras mostró que las TIC podrían ser una herramienta funcional a la hora de prestar continuidad en los cuidados a distancia. Asimismo, también consideraron que la creación de una unidad de Teleenfermería podría ser beneficiosa para mejorar la salud de las poblaciones, puesto que, impulsaría la educación a distancia, acortaría espacios y ayudaría a proyectar la enfermería a la sociedad. Gómez (48), citado por las autoras (47 p29), manifestó que las nuevas expectativas en el uso de la ciber salud revelan la imperiosa necesidad de que los profesionales de enfermería conozcan su uso para que puedan dar respuesta a las demandas que plantea la sociedad. Sin embargo, para que las TIC se integren en los sistemas sanitarios, se tendrán que dar transformaciones en empresas, instituciones, así como, en la formación de los propios profesionales.



## 2.3 DISCUSIÓN

La tecnología sanitaria en sus diversas modalidades, unida a la atención habitual, puede ser efectiva en el control y la prevención de la DM2. Las TIC son una herramienta con un gran potencial para mejorar la calidad de vida y disminuir las complicaciones en los diabéticos.

Para ello, es fundamental que la educación sanitaria de estos pacientes vaya enfocada a mejorar la alimentación, el ejercicio físico, el control metabólico, el tratamiento farmacológico, así como la detección precoz de complicaciones agudas o crónicas.

El mayor beneficio como consecuencia de la inmersión de las tecnologías en cuidado del diabético es el control metabólico. Se ha observado que una gran mayoría de los estudios (20-27,30,33,43) muestran una disminución en los valores de concentración de la HbA1c en aquellos pacientes que recibieron educación sanitaria a distancia. Además, se ha mostrado una mejora en los niveles de glucosa en plasma en ayunas y glucosa en plasma postprandial (25). Sin embargo, otros ensayos (28,29) no presentaron cambios significativos en los parámetros glucémicos.

La utilización de las TIC también ha generado cambios favorables en el comportamiento, en la actitud y en la conciencia de las actividades de autocuidado (27,28,30,31). El enfermo es consciente de su patología y se siente motivado para realizar modificaciones en sus hábitos de vida, lo que le lleva a una mejora en el nivel de autogestión de la enfermedad como en el estado de salud autopercebido (27,29). A su vez, las TIC han resultado ser muy útiles a la hora de mejorar la toma de decisiones de salud de cara a conseguir el empoderamiento del paciente (31,38).

Otro dato a tener en consideración es el cumplimiento terapéutico. La mayoría de los artículos revisados han evidenciado una mejora en la adhesión a la medicación, al tratamiento y a los hábitos higiénico-dietéticos (26,32-35). No obstante, se necesitan más estudios que avalen que los cuidados sanitarios vía telemática son suficientes para conseguir una adherencia terapéutica (32,36).

Teniendo en cuenta los beneficios obtenidos, la tasa de asistencia y el grado de satisfacción de los diabéticos se incrementó considerablemente en la atención sanitaria mediante las tecnologías (37,42). Los pacientes han encontrado en la e-Salud una herramienta conveniente y cómoda a la hora de comunicarse con los profesionales sanitarios (37,38). Les proporcionó un nuevo instrumento de ayuda durante la enfermedad y les facilitó la adaptación a vivir con ella. Algunos de los aspectos mejor valorados por los diabéticos tipo 2 a incluir en los programas fueron los recordatorios de medicación, el registro de ciertos parámetros y consejos alimentarios entre otros (40,42).

En referencia a las modalidades de TIC más utilizadas en la bibliografía consultada se destacan la telemonitorización o seguimiento remoto de los pacientes, así como la atención de salud interactiva a través de mensajes de texto, llamadas telefónicas y programas o aplicaciones web para comunicarse con el equipo multidisciplinar.

Se ha comprobado, por tanto, que son muchas las ventajas que ofrece el uso de las TIC en el ámbito de salud. Por una parte, facilita el acceso a la atención sanitaria a



los ciudadanos, permitiendo su participación y personalización en el sistema sanitario. Asimismo, proporciona un seguimiento y registro de los indicadores de salud. Igualmente, reduce la dependencia de las consultas presenciales y los costes sanitarios. Y finalmente, favorece la conciliación laboral, familiar y personal, mejorando la experiencia del paciente con respecto a su uso.

En cualquier caso, existen ciertos límites por los cuales la educación virtual puede no resultar efectiva: pacientes con baja autoestima o interés (38), con escaso conocimiento sobre su salud física (38), con dificultades para utilizar nuevas tecnologías (29) o con bajo nivel socioeconómico (39). Si bien se ha demostrado su uso en adultos diabéticos mayores (25,26), se necesitan más investigaciones que garanticen su funcionalidad en este sector de la población.

Esta revisión en general, ha revelado la importancia de las TIC en la práctica clínica, pudiendo ser un instrumento útil en la labor enfermera. El profesional de enfermería juega un rol primordial en la educación diabetológica, siendo el responsable de proporcionar las estrategias y medidas necesarias que favorezcan el bienestar del enfermo (31,43,44). Es por ello por lo que, a pesar de que varios estudios respalden que la educación a distancia es más efectiva que la educación presencial, se ha determinado que una combinación entre las dos daría los mejores resultados (31,41,43). No obstante, la sobrecarga de trabajo, la falta de tiempo, la inexperiencia con las tecnologías emergentes y el choque con el cuidado enfermero tradicional, son algunos de los obstáculos con los que se puede encontrar la Teleenfermería (39,45-47).

En la actualidad, para que las intervenciones educativas a través de las TIC se incorporen a los modelos de atención de la diabetes, será necesario que se produzcan transformaciones en la planificación, en la organización, en la cultura, en la infraestructura, así como en la formación de los profesionales de la salud (48).

### 3. CONCLUSIONES

1. Las TIC han resultado ser beneficiosas en la gestión de la DM2, mejorando la calidad de vida del paciente, la prevención y el control de la enfermedad, y los recursos sanitarios.
2. Las intervenciones diabetológicas se sustentan en el fomento de hábitos de vida saludables, en la promoción de cambios en la conducta, en las mejoras en la adherencia terapéutica y el autoanálisis, así como, en la prevención de las posibles complicaciones.
3. La atención sanitaria mediante las TIC ha sido bien aceptada por los pacientes.
4. La monitorización remota de los enfermos y la atención de salud interactiva han sido las modalidades de telesalud más destacadas.
5. En cuanto a los medios más utilizados para comunicarse con los profesionales han sido los mensajes electrónicos, las llamadas por teléfono y los programas web.
6. Se ha observado que las TIC pueden ser una herramienta que faciliten y complementen el trabajo de Enfermería, no que lo sustituyan. Se recomienda, por tanto, la coordinación entre la educación presencial y la educación a distancia.
7. El profesional de enfermería juega un papel importante en la educación de la DM. El creciente uso de las TIC en la práctica clínica sanitaria revela la imperiosa necesidad de que el profesional de enfermería adquiera los conocimientos necesarios sobre uso.

## 4. IMPLICACIONES PARA LA PRÁCTICA

El profesional de enfermería se encuentra ante un momento único para sacar el mayor rendimiento a las tecnologías, ya que han demostrado ser realmente eficaces para educar, controlar, evaluar y orientar a los pacientes y a sus familias. Las tecnologías son una gran oportunidad para introducir en la actuación enfermera nuevas formas de cuidado, apostando por la calidad asistencial y contribuyendo a las funciones de la enfermería del futuro.

Al ser la educación diabetológica una pieza clave en el tratamiento de la diabetes, el profesional de enfermería deberá investigar y aprender sobre nuevas estrategias de comunicación a distancia que le permitan elaborar programas o protocolos estandarizados para incluir su uso en los cuidados de los pacientes diabéticos, demostrando que la enfermería es una profesión capaz de llevar los cuidados a todas partes.

## 5. BIBLIOGRAFÍA

1. Organización Mundial de la Salud. Diabetes [Internet]. 2018 oct. 30 [consultado 2020 febr. 20]. Disponible en: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/diabetes>
2. Díaz-Rojo JA. El término diabetes: aspectos históricos y lexicográficos. Pana [Internet]. 2004 mzo. [consultado 2020 febr. 20]; 5(15): 30-36. Disponible en: <https://www.medtra.org/pana.htm>
3. Sanchez-Rivero G. Historia de la diabetes. Gac Med Bol [Internet]. 2007 [consultado 2020 febr. 23];74-78.
4. Federación Internacional de Diabetes. Atlas de la diabetes de la FID [Internet]. 2019 [consultado 2020 mzo. 2]. Disponible en: <https://www.diabetesatlas.org/es/>
5. Organización Mundial de la Salud. Informe Mundial sobre la diabetes [Internet]. 2016 [consultado 2020 febr. 23]. Disponible en: <https://www.who.int/diabetes/global-report>
6. Mathers CD, Loncar D. Projections of global mortality and burden of disease from 2002 to 2030. PLoS Med. 2006;3(11):2011–30.
7. Ministerio de Sanidad. La diabetes [Internet]. España [consultado 2020 mzo. 4]. Disponible en: <https://www.mscbs.gob.es/ciudadanos/enfLesiones/enfNoTransmisibles/diabetes/diabetes.htm>
8. Ministerio de Sanidad. Nota Técnica Encuesta Nacional de Salud. España 2017. 2018;1–12.
9. American Diabetes Association. 2. Classification and Diagnosis of Diabetes: Standards of Medical Care in Diabetes-2020. Diabetes Care. 2020;43(January):S14–31.
10. Federación Internacional de Diabetes [Internet]. [consultado 2020 mzo. 3]. Disponible en: <https://idf.org/>
11. Bourne RRA, Stevens GA, White RA, Smith JL, Flaxman SR, Price H, et al. Causes of vision loss worldwide, 1990-2010: A systematic analysis. Lancet Glob Heal. 2013;1(6):339–49.
12. World Health Organization Regional Office for Europe Copenhagen. Therapeutic patient education continuing education programmes for health care providers in the field of prevention of chronic diseases report of a WHO working group [Internet]. 1998 [consultado 2020 mzo. 15]. Disponible en: [http://www.euro.who.int/\\_\\_data/assets/pdf\\_file/0007/145294/E63674.pdf](http://www.euro.who.int/__data/assets/pdf_file/0007/145294/E63674.pdf)
13. Reyes MJM, Vázquez RR. Educación diabetológica y cuidados de enfermería en las personas con diabetes en el ámbito extrahospitalario. Vol. 53, Grupo Enfermería de SEMES Diabetes Andalucía Sociedad Española de Medicina de Urgencias y Emergencias (SEMES) Andalucía. 2012. 1689–1699 p.

14. Organización Mundial de la Salud. Adherence to long-term therapies. Evidence for action [Internet]. Ginebra; 2003. Disponible en: [http://www.who.int/chp/knowledge/publications/adherence\\_full\\_report.pdf?ua=1](http://www.who.int/chp/knowledge/publications/adherence_full_report.pdf?ua=1).
15. Organización Mundial de la Salud. Telemedicine: Opportunities and developments in Member States. Observatory [Internet]. 2010;2:96. Disponible en: [http://www.who.int/goe/publications/goe\\_telemedicine\\_2010.pdf](http://www.who.int/goe/publications/goe_telemedicine_2010.pdf)
16. American Telemedicine Association [Internet]. [consultado 2020 abr. 16]. Disponible en: <https://www.americantelemed.org/>
17. Organización Mundial de la Salud. Cibersalud. Informe de la Secretaría. 2005;1–5. Disponible en: [http://apps.who.int/gb/archive/pdf\\_files/WHA58/A58\\_21-sp.pdf](http://apps.who.int/gb/archive/pdf_files/WHA58/A58_21-sp.pdf)
18. Schlachta-Fairchild L. Competencias Internacionales de la Teleenfermería. Ginebra: Consejo Internacional de Enfermeras; 2007.
19. Instituto Nacional de Estadística. Encuesta sobre equipamiento y uso de tecnologías de información y comunicación en los hogares. Notas de prensa [Internet]. 2019 oct. 16 [consultado 2020 abr. 23].
20. Fortmann AL, Gallo LC, Garcia MI, Taleb M, Euyoque JA, Clark T, et al. Dulce digital: An mHealth SMS based intervention improves glycemic control in hispanics with type 2 diabetes. *Diabetes Care*. 2017;40(10):1349–55.
21. Lee PA, Greenfield G, Pappas Y. The impact of telehealth remote patient monitoring on glycemic control in type 2 diabetes: A systematic review and meta-analysis of systematic reviews of randomised controlled trials. *BMC Health Serv Res*. 2018;18(1):1–10.
22. Lee SWH, Chan CKY, Chua SS, Chaiyakunapruk N. Comparative effectiveness of telemedicine strategies on type 2 diabetes management: A systematic review and network meta-analysis. *Sci Rep [Internet]*. 2017;7(1):1–11. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1038/s41598-017-12987-z>
23. Hansen CR, Perrild H, Koefoed BG, Zander M. Video consultations as add-on to standard care among patients with type 2 diabetes not responding to standard regimens: A randomized controlled trial. *Eur J Endocrinol*. 2017;176(6):727–36.
24. Bentley CL, Otesile O, Bacigalupo R, Elliott J, Noble H, Hawley MS, et al. Feasibility study of portable technology for weight loss and HbA1c control in type 2 diabetes. *BMC Med Inform Decis Mak [Internet]*. 2016;16(1). Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1186/s12911-016-0331-2>
25. Sun C, Sun L, Xi S, Zhang H, Wang H, Feng Y, et al. Mobile phone-based telemedicine practice in older Chinese patients with type 2 diabetes mellitus: Randomized controlled trial. *J Med Internet Res*. 2019;21(1):1–9.
26. Hsu WC, Lau KHK, Huang R, Ghiloni S, Le H, Gilroy S, et al. Utilization of a cloud-based diabetes management program for insulin initiation and titration enables collaborative decision making between healthcare providers and patients. *Diabetes Technol Ther*. 2016;18(2):59–67.

27. Dong Y, Wang P, Dai Z, Liu K, Jin Y, Li A, et al. Increased self-care activities and glycemic control rate in relation to health education via Wechat among diabetes patients: A randomized clinical trial. *Med (United States)*. 2018;97(50):1–5.
28. Ramadas A, Chan CKY, Oldenburg B, Hussein Z, Quek KF. Randomised-controlled trial of a web-based dietary intervention for patients with type 2 diabetes: Changes in health cognitions and glycemic control. *BMC Public Health*. 2018;18(1):1–13.
29. López-Torres J, Rabanales J, Fernández R, López FJ, Panadés L, Romero V. Resultados de un programa de telemedicina para pacientes con diabetes tipo 2 en atención primaria. *Gac Sanit*. 2015;29(1):55–8.
30. Hansel B, Giral P, Gambotti L, Lafourcade A, Peres G, Filipecki C, et al. A fully automated Web-based program improves lifestyle habits and HbA1c in patients with type 2 diabetes and abdominal obesity: Randomized trial of patient E-coaching nutritional support (the ANODE study). *J Med Internet Res*. 2017;19(11):1–14.
31. Fazio S, Edwards J, Miyamoto S, Henderson S, Dnarmar M, Young HM. More than A1C: types of success among adults with type-2 diabetes participating in a technology-enabled nurse coaching intervention. *Patient Educ Couns* 2019; 102(1): 106-112.
32. Martínez Mateo M, García Herrera D. Therapeutic adherence in patients with diabetes mellitus type II and use of basic mobile technology: a systematic review. *Rev Esp Comun En Salud*. 2019;10(1):70–80.
33. García-Viola A. Influencia del envío de mensajes de texto al teléfono móvil en el control glucémico de la diabetes tipo 2 = Influence of sending messages to the mobile phone in the glycemic control of diabetes type 2. *Rev Española Comun En Salud*. 2019;10(2):171.
34. Fioranti A, Arredondo Waldmeyer MA (dir). A technological framework based on automatic messaging for improving adherence of diabetic patients [tesis doctoral en Internet]. [Madrid]: Universidad Politécnica de Madrid; 2016 [consultado 28 abril 2020 ]. Disponible en: <https://doi.org/10.20868/UPM.thesis.39361>
35. Long H, Bartlett YK, Farmer AJ, French DP. Identifying brief message content for interventions delivered via mobile devices to improve medication adherence in people with type 2 diabetes mellitus: A rapid systematic review. *J Med Internet Res*. 2019;21(1):1–19.
36. Franco RC, Becker TAC, Parisi Hodniki P, Zanetti ML, Sigoli PB de O, Teixeira CR de S. Asistencia telefónica en la adherencia a la práctica de una dieta saludable de los pacientes con diabetes mellitus tipo 2 TT - Suporte telefônico na adesão á alimentação saudável de pacientes com diabetes mellitus tipo 2 TT - Telephone support for adher. *Enferm glob* [Internet]. 2018;17(50):153–63. Disponible en: [http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1695-61412018000200153&lng=es&nrm=iso&tlng=es](http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1695-61412018000200153&lng=es&nrm=iso&tlng=es)
37. Odnoletkova I, Buysse H, Nobels F, Goderis G, Aertgeerts B, Annemans L, et al. Patient and provider acceptance of telecoaching in type 2 diabetes: a mixed-method

- study embedded in a randomised clinical trial. BMC Med Inform Decis Mak [Internet]. 2016;16(1):1–8. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1186/s12911-016-0383-3>
38. Lee PA, Greenfield G, Pappas Y. Patients' perception of using telehealth for type 2 diabetes management: A phenomenological study. BMC Health Serv Res. 2018;18(1):1–9.
39. Hanley J, Fairbrother P, McCloughan L, Pagliari C, Paterson M, Pinnock H, et al. Qualitative study of telemonitoring of blood glucose and blood pressure in type 2 diabetes. BMJ Open. 2015;5(12):1–8.
40. Porras Leiva Y, Richmond Solera D, et al. Aspectos importantes a incorporar en una aplicación móvil para la adherencia al tratamiento de la diabetes mellitus tipo 2 en Costa Rica según pacientes y profesionales de salud. Perspect en Nutr Humana. 2017;18(2):155–70.
41. Lie SS, Karlsen B, Oord ER, Graue M, Oftedal B. Dropout From an eHealth Intervention for Adults With Type 2 Diabetes: A Qualitative Study. J Med Internet Res. 2017;19(5):e187.
42. Rodríguez-Fortúnez P, Martínez-Martínez D (dir), Franch Nadal (dir). Uso de la telemedicina en pacientes con diagnóstico de diabetes mellitus tipo 2: perspectiva de médicos, farmacéuticos y pacientes: estudio enREDa2 [tesis doctoral en Internet]. [Granada]: Universidad de Granada; 2019 [consultado 28 abril 2020] Disponible en: <https://hdl.handle.net/10481/58669>
43. Wild SH, Hanley J, Lewis SC, McKnight JA, McCloughan LB, Padfield PL, et al. Supported Telemonitoring and Glycemic Control in People with Type 2 Diabetes: The Telescot Diabetes Pragmatic Multicenter Randomized Controlled Trial. PLoS Med. 2016;13(7):1–16.
44. Greenwood DA, Blozis SA, Young HM, Nesbitt TS, Quinn CC. Overcoming clinical inertia: A randomized clinical trial of a telehealth remote monitoring intervention using paired glucose testing in adults with type 2 diabetes. J Med Internet Res. 2015;17(7):1–16.
45. Alcázar B, Ambrosio L. Tele-nursing in patients with chronic illness: A systematic review. An Sist Sanit Navar. 2019;42(2):187–97.
46. Barbosa I de A, Silva MJP da. Nursing care by telehealth: what is the influence of distance on communication? Rev Bras Enferm. 2017;70(5):928–34.
47. Carvajal Flores L, Vásquez Vargas L. Conocimiento, Práctica Y Percepción De Enfermeras Respecto a Tele-Enfermería Como Estrategia De Continuidad Del Cuidado. Enfermería Cuid Humaniz. 2016;5(2):25.
48. Gómez-Merayo M. Costa Rica y el desafío hacia la Sociedad de la Información. e-Ciencias la Inf. 2013.

## 6. ANEXO

### Cronograma del trabajo

	2019	2020				
ACTIVIDAD	DICIEMBRE	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO
Planteamiento del tema de investigación						
Revisión de la literatura						
Establecimiento de objetivos						
Búsqueda y selección de artículos						
Redacción de los resultados						
Elaboración de las conclusiones						